

OPINNÄYTETYÖ
VILLE VIHANTA 2013

**VIRTUAALIMALLIN LAATIMINEN JA
SEN HYÖDYNTÄMINEN
ASEMAKAAVOITUKSESSA**



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences
LUC

MAANMITTAUSTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

TEKNIIKAN JA LIIKENTEEEN ALA

Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

VIRTUAALIMALLIN LAATIMINEN JA SEN HYÖDYN- TÄMINEN ASEMAKAAVOITUKSESSA

Ville Vihanta

2013

Toimeksiantaja Ylivieskan kaupunki

Ohjaaja Jaakko Lampinen

Hyväksytty _____ 2013 _____

Tekijä	Ville Vihanta	Vuosi	2013
Toimeksiantaja Työn nimi	Ylivieskan kaupunki Virtuaalimallin laatiminen ja sen hyödyntäminen asema- kaavoituksessa		
Sivu- ja liitemäärä	28 + 12		

Tässä opinnäytetyössä tehtiin virtuaalimalli asemakaavaluonnoksen pohjalta ja lisäksi tarkoituksena oli tutkia virtuaalimallin mahdollisia käyttökohteita asemakaavoituksessa. Opinnäytetyö tehtiin Ylivieskan kaupungin toimeksiannosta ja tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman todennukainen mallinnus kaavoitettavasta alueesta valmiiksi rakennettuna.

Virtuaalimallinnuksen taustojen osalta käytiin läpi, mitä virtuaalimallintaminen on ja mihin sitä käytetään kaavoituksessa ja sen ulkopuolella. Lisäksi työssä selvitettiin pääpiirteittäin asemakaavoituksen kulkua. Työssä pyrittiin tuomaan esille myös virtuaalimallinnuksen uusia mahdollisia käyttökohteita.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin tehtyä Ylivieskan kaupungille Olmalan alueen asemakaavaluonnoksen mukainen virtuaalimalli. Virtuaalimalli laadittiin Novapoint Virtual Map -ohjelmalla. Virtuaalimallin tuottamisen pohjana toimivat asemakaavaluonnos sekä alueelle tehdyt selvitykset. Isona osana toimi alueen rakennustapaohjeiden luonnos. Pääpaino mallin tekemisessä oli saada rakennukset oikeisiin mittasuhteisiin sekä värityksiltään ja kattokaltevuuksiltaan oikean näköisiksi.

Virtuaalimallin tekemisessä huomattiin, että kuinka paljon aikaa tekeminen vei ja kuinka paljon yksittäiset elementit vaikuttivat mallin todentuntuisuuteen. Työssä pohdittiin myös, että miksi virtuaalimalleja ei hyödynnetä nykyistä enempää.

Author	Ville Vihanta	Year	2013
Commissioned by	Town of Ylivieska		
Subject of thesis	Virtual Model Development And Exploitation of Its Role in Land Use Planning		
Number of pages	28 + 12		

In this thesis a virtual model was developed on the basis of the draft plan. In addition, the thesis also aimed at exploring the virtual model of the possible uses for town planning. This thesis was commissioned by the Town of Ylivieska. The purpose was to design an accurate modelling of the planned area and build it.

The background, the concept and the usage of virtual modelling were discussed. In addition, the process of town planning was discussed. The new possible applications of virtual modelling were suggested.

As a result of the thesis the virtual model of the Olmala region was completed for the town of Ylivieska. The virtual model was prepared with the Novapoint Virtual Map program. The virtual model was based on the town plan sketch as well as area on the analysis. Building instructions were an important part of the task. The main purpose was to create the right proportions, colours and roof slopes for the buildings.

In creating the amount of time and the effect of the individual elements had a great impact on the model and its realistic appearance when creating the virtual model. It was also contemplated why virtual models are not utilized more often nowadays.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 VIRTUAALIMALLINNUS	3
2.1 YLEISTÄ	3
2.2 3D-MALLINNUSOHJELMIA	4
2.3 3D-MALLINTAMISEN KÄYTTÖKOhteita	4
2.3.1 Kuvitus	4
2.3.2 Tiedotus ja mainonta	5
2.3.3 Elävä kuva	6
2.3.4 Pelit	6
2.3.5 Simulaatiot	6
2.3.6 Maisemamallinnus	7
2.3.7 Kuvaussuunnittelu	7
2.3.8 Muotoilu ja tuotekehitys	7
2.4 VIRTUAALIMALLIN HYÖDYNTÄMINEN ASEMAKAAVOITUKSESSA	8
3 ASEMAKAAVOITUS	9
3.1 YLEISTÄ	9
3.2 OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA (OAS)	10
3.3 RAKENTAMISEN OHJAUSKEINOT	11
3.3.1 Kaavamääräykset	11
3.3.2 Rakennusjärjestys	11
3.3.3 Rakennustapaohjeet	12
3.3.4 Maankäyttösopimukset	12
4 VIRTUAALIMALLIN LAATIMINEN	13
4.1 OLMALAN ALUEEN ASEMAKAAVALUONNOS	13
4.1.1 Suunnittelualue	13
4.1.2 Asemakaavoituksen tavoitteet	14
4.1.3 Tehdyt selvitykset	15
4.1.4 Rakennustapaohjeet	15
4.2 NOVAPOINT VIRTUAL MAP -OHJELMA	16
5 VIRTUAALIMALLIN PIIRTÄMINEN ASEMAKAAVALUONNOKSESTA ..	18
5.1 PINTAMALLI	18
5.2 MATERIAALIT	19
5.3 MATERIAALIALUEET	20
5.4 RAKENNUKSET	20
5.5 TIELINJAT, AIDAT JA OJAT	21
5.6 YKSITTÄISET ELEMENTIT	22
6 YHTEENVETO	24
LÄHTEET	26
LIITTEET	28

1 JOHDANTO

Tämän työn toimeksiantajana toimii Ylivieskan kaupunki, jossa laaditaan parhaillaan Olmalan alueen asemakaavaa. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on laatia alueen asemakaavaluonnoksesta virtuaalimalli ja tutkia sen mahdollisia käyttökohteita asemakaavoituksen yhteydessä. Aiheen valintaan vaikutti kiinnostukseni kaavoitukseen sekä virtuaalimallinnukseen. Ylivieskan kaupungilla oli tarjota minulle sopivassa vaiheessa oleva pientalovaltaiseksi suunniteltu asemakaava, josta pääsin laatimaan virtuaalimallia. Aiheena virtuaalimallintaminen on nykyaikainen ja siinä on vielä paljon käyttämätöntä potentiaalia. Virtuaalimallinnus tarjoaa vielä paljon enemmän mahdollisuuksia, kuin kunnat tällä hetkellä hyödyntävät.

Asemakaavaprosessissa vuorovaikutus kunnan ja asukkaiden välillä on tärkeää. Tätä prosessia helpottaa, jos asemakaavaa laadittaessa voidaan havainnollistaa asukkaille, miltä kaavoitettu alue rakennettuna voisi näyttää. Virtuaalimalli on tähän havainnollistamiseen paras vaihtoehto, koska kolmiulotteista mallia voidaan tarkastella vapaasti eri suunnista. Hyvän osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyn avulla kaavasta tehtävät muistutukset ja valitukset vähenevät, jolloin kaavaprosessi nopeutuu.

Työn tavoitteena on saada tehtyä mahdollisimman todenmukainen virtuaalimalli, josta olisi nähtävissä, millainen alueesta mahdollisesti muodostuisi valmiiksi rakennettuna. Toisena tavoitteena on miettiä kunnille mahdollisimman paljon virtuaalimallin käyttökohteita, joihin mallia voidaan kaavoituksen yhteydessä ja sen jälkeen hyödyntää. Pääpaino tässä työssä on kuitenkin virtuaalimallin laatimisessa.

Opinnäytetyön aluksi käydään läpi virtuaalimallintamista ja sen mahdollisia käyttökohteita kaavoituksessa ja myös sen ulkopuolella. Tämän jälkeen käsitellään asemakaavaprosessia ja muita siihen liittyviä asioita. Kappaleessa 4 käsittelyssä on Olmalan alueen asemakaavan laadinta, millainen alue on ja mitä selvityksiä sinne on tehty. Lisäksi käydään läpi Novapoint Virtual Map -ohjelmaa, jolla tämän työn virtuaalimalli laaditaan. Kappaleessa 5 puolestaan selostetaan tarkemmin virtuaalimallin laatimista Olmalan alueen asemakaa-

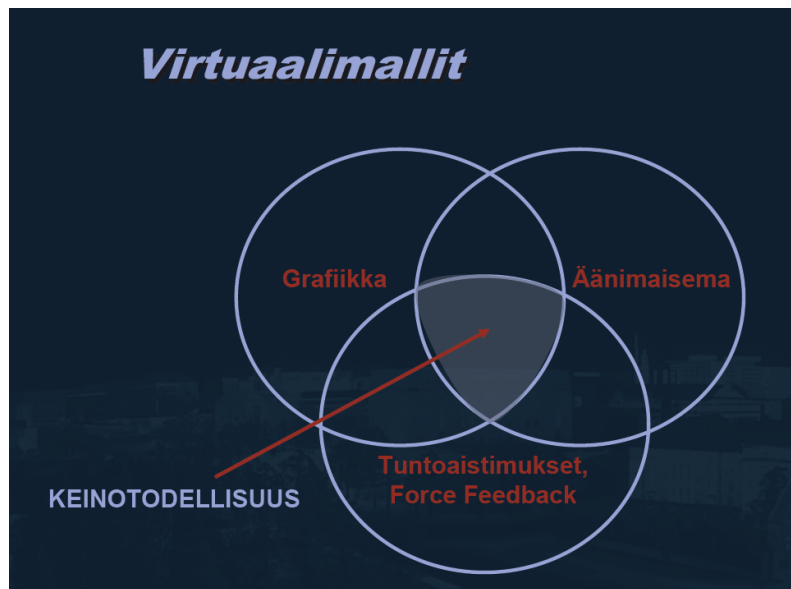
valuonnoksen pohjalta. Lopuksi kerätään yhteen vielä ajatuksia virtuaalimallien käyttömahdollisuuksista.

2 VIRTUAALIMALLINNUS

2.1 Yleistä

Virtuaalimalli on kolmiulotteinen esineestä, alueesta, rakennuksesta tai suunnitelmasta tehty tietokone-malli, jota voidaan tarkastella vapaasti eri suunnista liikkumalla mallin sisällä. Mallin katselun kuvakulmia ei ole rajoitettu toisin kuin suunnitelmakartoissa ja valokuvissa, joissa kuvakulma on valmiiksi päätetty. Virtuaalimallissa voi olla kuvattuna nykytilanteen kohteiden lisäksi kaikki suunnitteilla olevat tai jo poistuneet kohteet. Lisäksi malliin voidaan ohjelmoida eri toiminnallisuuksia, kuten vuodenaikojen vaihteluita, eri vuorokaudenaikoja jne. (Lampinen 2012b.)

Virtuaalimalleissa pyritään saamaan käyttäjä uppoutumaan mallin keinotodellisuuteen. Parhaiten tämä onnistuu vaikuttamalla moneen aistiin samanaikaisesti: näköaistiin grafiikalla ja näytöillä, kuuloaistiin äänillä ja mahdollisesti myös tuntoaistiin. (Lampinen 2012a.)



Kuvio 1. Keinotodellisuus (Lampinen 2012a).

Suunnitelmien visualisoinnin avulla voidaan auttaa ihmisiä ymmärtämään suunnitelmien sisältö. Suurin osa ihmisistä ei osaa lukea teknisiä piirustuksia, joten suunnitelma ei tule täysin ymmärretyksi. Virtuaalimalli antaa todentekoisemmän kuvan suunnitelmista ja täten ehkäisee harhakuvien syntymistä. Virtuaalimallin avulla voidaan tehdä havaintoja suunnitelmien aiheuttamista muutoksista ja tarkastella näitä vaikka kotipihasta katsottuna. Tällöin ihmiset saa-

vat realistisen kuvan suunnitelmista, joka auttaa hyväksymään suunnitelmat paremmin. (Sito 2013, 2.)

Virtuaalimallin avulla saadaan varmistettua hankkeen sopiminen ympäristöön, voidaan sovittaa suunnitelmien eri osa-alueet toisiinsa ja jopa estää suunnittelun virheitä, koska rakenteita, turvallisuutta ja ulkonäköä voidaan tarkastella jo suunnittelun aikana. Tällöin voidaan ehkäistä ongelmatilanteiden syntyminen, jolloin hankkeen laatu ja turvallisuus paranee. Mallin käyttö tehostaa lisäksi kommunikointia ja auttaa luovassa suunnittelussa. (Vianova Systems Finland Oy 2013.)

2.2 3D-mallinnusohjelmia

Kolmiulotteiseen mallintamiseen on useita erilaisia ohjelmia maksuttomista maksullisiin. Jokaisessa ohjelmassa on omat hyvät ja huonot puolensa. Paljon käytettyjä kaupallisia ohjelmia ovat mm. 3ds Max, Electric Image Animation System, LightWave 3D, Maya sekä Massive. Paljon käytettyjä ilmaisia ohjelmia puolestaan ovat mm. Google SketchUp, Blender ja Terragen. Monista ammattikäyttöön suunnitelluista ohjelmista on lisäksi olemassa ilmaisversiot. Lisäksi monet ohjelmat ovat laajennettavissa plug-in-lisäominaisuudella. Plug-in on pieni pieniohjelmaosio, jonka pääohjelma lataa käynnistyessään käyttöönsä. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 82–97, 104; Wikipedia 2013.)

2.3 3D-mallintamisen käyttökohteita

2.3.1 Kuvitus

Arkkitehtuurivisualisointi on yksi kauimmin käytetyistä 3D-mallinnuksen käyttökohteista. Rakennusta voidaan käsitellä suunnitteluvaiheessa saumattomasti sekä kaksi- että kolmiulotteisesti, jolloin kokonaisvaltainen suunnittelu helpottuu. Suunnittelussa syntynyttä digitaalista tietokantaa voidaan helposti hyödyntää myöhemmässä vaiheessa kiinteistön ylläpidossa sekä rakennuksen korjauksissa. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 116–120.)

Perinteisesti rakennusten visualisointi on tehty kynällä piirtämällä. Piirustukset eivät ole täysin tarkkoja, koska taiteilija käyttää omia näkemyksiään. Tietokoneella mallinnetut kuvat ovat tarkkoja, ja ne voidaan tarvittaessa lisätä

valokuvaan tai videoon. Mallinnuksen avulla suunnittelija voi helposti ja luovasti kokeilla rakennuksen käytettävyyttä, erilaisia ulkonäköratkaisuja sekä sopivuutta oikeaan ympäristöön. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 116–120.)

Mallinnetuista kuvista on selkeästi nähtävissä, mitä on suunniteltu. Näitä kuvia tai virtuaalimallia voidaan käyttää markkinoinnissa, koska hyvin mallinnettu kohde on helpompi myydä. Lisäksi projektista täytyy vakuuttaa useat erisidosryhmät. Rahoittajat ja rakennusvalvonta vaativat usein realistiset visualisoidut kuvat päätöksenteon tueksi. Myös naapureille täytyy saada aikaan mielenrauha. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 116–120.)

2.3.2 Tiedotus ja mainonta

Mainonnan tarkoituksena on mielikuvien herättäminen ja informaation jakaminen. 3D-mallintamisella saadaan tuotua uusia mahdollisuuksia tavallisen valokuvan rinnalle. Mallista voidaan luoda helposti erilaisia variaatioita vaihtelemalla kuvakulmaa, muokkaamalla valaistusta jne. Mainonnassa on tärkeää saada kiinnitettyä ihmisten huomio ja kuvalla tämä onnistuu tekstiä paremmin. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 121–129.)

Tuotteiden pakkaukset täytyy saada tehtyä tunnetuksi, jotta tuote myy hyvin. Suunnitteluvaiheessa mallintamalla pakkaus voidaan tehdä erilaisia versioita ja testata niitä. Mallinnetusta pakkauksesta voidaan tuottaa mainoksia, vaikka yhtäkään tuotetta ei vielä olisi valmistettu. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 121–129.)

Kolmiulotteiseen malliin voidaan helposti tuoda muita objekteja tai viedä 3D-kohteita filmille. Tällöin malli toimii hyvin lavasteina. Kolmiulotteisuuden avulla filmien manipulointi mainokselle sopivaksi onnistuu helposti. Tuotteet voidaan viedä oikealle tasolle perspektiivissä ja valon määrää voidaan muokata sopivaksi helposti 3D-tekniikan avulla. Malliin voidaan myös rakentaa mitä mielikuvituksellisimpia rakenteita, eikä massiivisia kiinteitä lavasteita tarvita. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 121–129.)

2.3.3 Elävä kuva

Elokuvan tarkoituksena on saada katsoja uppoutumaan elokuvan maailmaan. Tuotantoa on saatu tehostettua digitaalitekniikan avulla. Elokuvastudiot ovatkin olleet tietokoneanimaation kehittämisen pioneereja. Nykyään efektit, animaatiot, lavasteet ym. tuotetaan lähes täysin tietokoneen avulla, mikä onkin parantanut elokuvien visuaalista ilmettä. Elokuvan tarinaa saadaan elävöitettyä yhdistelemällä oikeita näyttelijöitä ja maisemia, 3D-lavasteita sekä animaatioita. Digitaalisuus tuo myös uutena mahdollisuutena interaktiivisuuden, jossa katsoja saa valita oman tarinapolkunsa. Tämä vaatii katsojalta uuden tavan omaksumista, mikä tulee viemään aikaa. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 130–133.)

2.3.4 Pelit

Aluksi tietokonepelit olivat tekstipohjaisia, jollaisista ne vähitellen alkoivat kehittyä yksinkertaisen viivagrafiikan kautta tämän päivän 3D-tekniikkaa hyödyntäviin visuaalisesti realistisiin animaatioihin ja simulaatioihin. Pelimaailma on noussut viihdemaailman kärkeen ohi filmiteollisuuden ja on tällä hetkellä nopeimmin kasvava viihdeteollisuuden ala. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 138–148.)

Pelien maailmat toteutetaan nykyään lähes kokonaan 3D-grafiikan avulla. Aikaisemmin tietokoneiden laskentatehot asettivat rajoituksia pelien grafiikan osalta, mutta koneiden laskentatehojen kasvaessa myös pelien grafiikoita on voitu parantaa. Pelin ulkonäkö vaikuttaa osaltaan siihen, kuinka hyvin pelaaja uppoutuu pelin maailmaan. Pelikokemuksen intensiivisyys riippuukin pelin virtuaalimaailmassa olevista merkeistä tunnetusta kokemusmaailmasta. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 138–148.)

2.3.5 Simulaatiot

Simulaation avulla pyritään jäljittelemään mahdollisimman tarkasti todellisia olosuhteita ja tilanteita. Simulaatio onkin edullinen ja turvallinen tapa kouluttaa tai testata järjestelmiä. Virtuaalimallin avulla voidaan testata liikennetiljoja, rakennuksia, liikennejärjestelyjä sekä turvallisuutta. Tämä on huomattavasti edullisempaa kuin rakentaa kohde ja todeta, ettei se toiminutkaan tai korjata

suunnitteluvirheistä aiheutuvia vahinkoja. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 135–136.)

Suurin hyöty virtuaalisesti tehdystä simulaatiomallista on koulutuskäytössä. Realistisella animaatiolla ja omakohtaisella osallistumisella simulaatioon, voidaan helpommin oppia ja omaksua tietoa. Esimerkiksi lentokoneella lentämistä on hyvä harjoitella ensin simulaattorissa. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 135–136.)

2.3.6 Maisemamallinnus

Maisemamallinnuksessa voidaan luoda täysin realistisen näköisiä tai täysin utopistisia maailmoja. Malliin luodaan pinnan muodot, joiden päälle generoidaan maaperä, vesistöt sekä kasvillisuus. Tämän päälle voidaan alkaa rakentaa muuta maailmaa, kuten rakennuksia. Maisemamallinnusohjelmien avulla luonto voidaan mallintaa luonnollisen satunnaisesti. Maisemaa voidaan muokata myös itse. Käyttömahdollisuuksia maisemamallinnukselle on paljon, kuten esimerkiksi elokuvat ja pelit. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 149–150.)

2.3.7 Kuvaussuunnittelu

Kuvaussuunnittelu on kuvauksen eri osien yhteensovittamista. Tätä voidaan helpottaa 3D:n avulla. Hyvällä suunnittelulla voidaan säästää kustannuksissa ja resursseissa. Kolmiulotteinen suunnittelu voidaan tehdä lavastukselle, valaistukselle, kamerakulmille jne. Tällöin voidaan testata niiden toimivuus ennen kuvausta ja etsiä paras mahdollinen variaatio. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 152–153.)

2.3.8 Muotoilu ja tuotekehitys

Teollisessa muotoilussa tuotteen estetiikka ja käytettävyys liitetään sujuvasti toisiinsa. 3D-mallintamisen avulla muotoilijat voivat olla luovia ja testata tuotetta. Tuotetta voi luonnostella mallin avulla vapaasti ja eri mahdollisuuksia voidaan kokeilla helposti. Tällöin syntyy usein uusia teknisiä ja toiminnallisia ratkaisuja. Ensivaiheessa 3D-malli on paljon halvempi tapa testata tuotteen toimivuutta kuin näköiskappale. Lisäksi muotoiluohjelmasta valmiiksi suunnitellun tuotteen piirustukset on helppo siirtää tuotannon tarvitsemaan muotoon. (Lehtovirta-Nuutinen 2000, 154–155)

2.4 Virtuaalimallin hyödyntäminen asemakaavoituksessa

Havainnollistavuutensa takia virtuaalimalli on hyvä tapa esitellä tehdyt suunnitelmat. Mallista on suurta hyötyä esiteltäessä hanketta päättäjille ja yleisölle, koska kaavoituksessa suunnitteluryhmän ulkopuoliset henkilöt muodostavat hankkeesta mielipiteensä ja tekevät niiden pohjalta päätöksiä. Virtuaalimallin avulla suunnitelmien hahmottamisen parane, jolloin osalliset voivat ottaa niihin paremmin kantaa. Tämän takia hanke on helpommin ja nopeammin hyväksyttävissä. (Ramboll Oy 2013.)

Virtuaalimallista on useita hyötyjä jo suunnitteluvaiheessa. Mallin tekeminen lisää luovuutta ja parantaa kommunikointia muiden viranomaisten ja asukkaiden välillä. Asukkaat saavat paremman kuvan suunnitelmista, koska hanketta voidaan tarkastella heidän perspektiivistään. Suunnitelmat voidaan myös sovittaa mallin avulla helpommin ympäristöön ja suunnitelmien virheiden havaitseminen parane. Virtuaalimalli antaa lisäksi hyvän keinon vertailla suunnitelmien erilaisia vaihtoehtoja ja tarkastella estetiikka. Myös turvallisuutta ja toimivuutta voidaan tarkastella mallin avulla. Esimerkiksi risteyksien näkyvyys ja liikennejärjestelyiden toimivuus voidaan helposti testata sekä melua ja valaistusta simuloida. (Lampinen 2012c.)

Virtuaalimalli toimii hyvänä apuvälineenä kaavoituksen yleisötilaisuuksissa. Mallin avulla voidaan tehdä kohteeseen virtuaalinen maastokäynti. Siitä voidaan myös poimia havainnekuvamateriaalia erilaisiin tulosteisiin. Tästä on hyötyä kaavoitettujen tonttien markkinoinnissa ja myynnissä. (Vianova Systems Finland Oy 2013.)

Asemakaavan laadinnassa virtuaalimallilla voidaan korvata pienoismallit tulevan rakennetun ympäristön tutkimisessa. Mallin avulla päästään vapaasti liikkumaan, tutkimaan ja testaamaan alueen toimivuutta ja estetiikkaa. Virtuaalimalli mahdollistaa myös katu-, puisto-, viher-, tie- ja maisemasuunnitelmien yhdistämisen rakennetun ympäristön malleihin. Näistä suunnitelmista saadaan lisäksi tehtyä todenmukaisempia, kuin mitä perinteiset suunnitelmat ovat. (Rajala 2012, 17.)

3 ASEMAKAAVOITUS

3.1 Yleistä

Asemakaavan tehtävä on ohjata rakentamista ja muuta maankäyttöä eli kaavassa määritetään, mitä, mihin ja millä tavalla alueelle saa rakentaa ja mitä säilytetään. Asemakaavassa on määritettävä ainakin alueiden käyttötarkoitukset, rakennusten koko sekä sijainti. Asemakaavaan kuuluu kaavakartta, kaavamerkinnot ja -määräykset sekä siihen liittyvä selostus. Selostuksessa kerrotaan kaavan laatimisesta ja toteutuksesta. (Valtion ympäristöhallinto 2012.)

Asemakaavan laatii kunta. Aloitusvaiheessa laaditaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sekä ilmoitetaan kaavoituksen vireilletulosta. Luonnosvaiheessa laaditaan kaavaluonnos, joka kunnan luottamuselinten hyväksymisen jälkeen laitetaan julkisesti nähtäville. Kaavaluonnoksesta osalliset voivat esittää mielipiteensä. Osallisia ovat ne, joiden oloihin ja etuihin kaava vaikuttaa. Ehdotusvaiheessa saadut palautteet käsitellään ja laaditaan kaavaehdotus, joka samalla tavalla kuin kaavaluonnos, asetetaan nähtäville 30 vuorokaudeksi tai merkityksiltään vähäiset kaavat 14 vuorokaudeksi. Kaavaehdotuksen nähtävillä oloajan voi tehdä muistutuksia. Muistutukset käsitellään ja niistä laaditaan vastineet. Mikäli nähtävillä olon jälkeen ehdotukseen tehdään merkittäviä muutoksia, se pitää asettaa uudestaan nähtäville. Hyväksymis- ja vahvistamisvaiheessa kunnanvaltuusto hyväksyy kaavan tai mahdollisesti muiden kuin vaikutuksiltaan merkittävien kaavojen osalta kunnanhallitus tai lautakunta, jos päätösvalta on siirretty niille. Päätös kaavan hyväksymisestä asetetaan julkisesti nähtäville ja asiasta tiedotetaan niille, jotka ovat sitä kaavan nähtävillä olon aikana pyytäneet. Kaavan nähtäville asettamisesta alkaa 30 päivän valitusaika. Valitusajan jälkeen kaava saa lainvoiman, jos valituksia ei ole tullut. Valitukset ratkaistaan hallinto-oikeudessa tai korkeimmassa hallinto-oikeudessa. (MRL 132/1999; MRA 895/1999; Ympäristöministeriö 2003, 16–17; Valtion ympäristöhallinto 2011.)

Alueiden käytön suunnittelujärjestelmän mukaan yleispiirteisempi kaavataso ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavaa. Asemakaava on kaavatasoista yksityiskohtaisin. Alueella on samanaikaisesti voimassa vain yksityiskohtaisin

oikeusvaikutteinen kaava. Maakuntakaava ohjaa yleiskaavan laatimista ja muuttamista, ja kun yleiskaava astuu voimaan, ei maakuntakaava ole enää alueella voimassa kuin vain yleiskaavan muuttamisen yhteydessä. Yleiskaava puolestaan toimii ohjeena asemakaavan laadinnassa ja muuttamisessa. Jos alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, jonne laaditaan asemakaavaa, niin maakuntakaava toimii ohjaavana kaavana. (Ympäristöministeriö 2002, 25–26; Ympäristöministeriö 2006, 14–19.)



Kuvio 2. Kaavatasojen väliset suhteet (Ympäristöministeriö 2006, 14).

Asemakaavan laadinnassa pitää ottaa huomioon edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen saatavuudelle sekä liikenteen järjestämiselle. Rakennettua ympäristöä sekä luonnon ympäristöä on vaalittava eikä niiden erityisiä arvoja saa hävittää. Kaavoitettavalla alueella tai sen lähistöllä on lisäksi oltava riittävästi puistoja tai lähivirkistysalueita. Kaavoituksella ei myöskään saa aiheuttaa osallisille kohtuutonta haittaa. (MRL 132/1999.)

3.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Kaavaa laadittaessa on riittävän aikaisessa vaiheessa laadittava osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa käsitellään miten kaavan vuorovaikutus- ja osallistumismenettely sekä vaikutusten arviointi järjestetään. Siinä esitellään lisäksi kaava- ja vaikutusalue, lähtötiedot, alustavat tavoitteet, käsiteltävät

asiat, kaavoituksen kulku, aikataulu, osalliset sekä yhteystiedot. OAS laaditaan osallisten ja päätösteon tarpeita ajatellen ja sen laajuus riippuu esitystavasta. Tärkeintä on esittää asiat tarkoituksenmukaisesti, ymmärrettävästi sekä selkeästi. (MRL 132/1999; Ympäristöministeriö 2006, 65–67.)

OAS:n olisi tarkoitus palvella koko kaavas suunnittelun ajan. Sitä voidaan täydentää ja muokata kaavaehdotuksen nähtäville asettamiseen asti. Muutoksista pitää tiedottaa osallisille. OAS:sta olisi hyvä selvittää kaikki ajankohtaiset suunnitteluvaiheet, yhteystiedot sekä tiedotuskanavat. Osallisten ja päättäjien on tärkeää olla selville suunnittelun etenemisestä. Tällöin he tietävät mihin milloinkin pääsee sanomaan oman mielipiteensä ja milloin päätöksiä tehdään. Hyvin järjestetty osallistuminen mahdollistaa osallisten näkemysten huomioimisen ja täten vähentää muistutusten sekä valitusten määrää, jolloin kaavan läpivienti nopeutuu. (Ympäristöministeriö 2006, 65–67.)

3.3 Rakentamisen ohjauskeinot

3.3.1 Kaavamääräykset

Kaavamääräykset ovat osa asemakaavaa, ja ne täsmentävät kaavakartan merkintöjä sekä toimivat alueiden käytön ja rakentamisen ohjaajana. Niillä voidaan säädellä yksityisten ja julkisen vallan välisiä oikeussuhteita. Kaavamääräykset voivat koskea kuitenkin vain rakennusten tai alueiden käyttöä taikka rakentamista. Määräyksissä pitää lisäksi välttää ristiriitaisuuksia lain, asetusten ja muiden ylemmän asteisten säännösten kanssa. Kaavamääräykset esitetään kaavakartan yhteydessä kirjallisessa muodossa. (Ympäristöministeriö 2003, 20–22.)

Kaavamääräyksillä on keskeinen rooli rakennettua ympäristöä ja luonnon ympäristöä vaalittaessa ja muita arvokkaita kohteita suojeltaessa. Suojelumääräyksillä voidaan määrätä jokin alue tai rakennus suojelluksi. Määräysten tulisi olla maanomistajille kohtuullisia. (Ympäristöministeriö 2003, 24–25.)

3.3.2 Rakennusjärjestys

Kunnassa pitää olla rakennusjärjestys, jonka määräykset voivat kuitenkin olla kunnan eri alueilla erilaisia. Rakennusjärjestyksessä annetaan määräykset paikallisiin oloihin sopivaan rakentamiseen. Lisäksi otetaan huomioon kult-

tuuri- ja luonnonarvot sekä hyvän elinympäristön toteuttaminen ja säilyttäminen. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea kaikkea rakentamista ja rakennetun ympäristön hoitoa koskevia asioita. Mikäli asemakaavassa, oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on määrätty eritavalla kuin rakennusjärjestyksessä, niin rakennusjärjestyksen määräyksiä ei tällöin sovelleta. (MRL 132/1999.)

Kun rakennusjärjestys on laadittu, niin ehdotus siitä on pidettävä julkisesti nähtävillä 30 vuorokauden ajan. Kunnan asukkailla on nähtävillä olon ajan mahdollisuus tehdä ehdotuksesta muistus. Rakennusjärjestysehdotuksesta on lisäksi pyydetty lausunto elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, maakunnan liitolta sekä kunnilta, joiden alueiden käyttöön tai rakentamiseen rakennusjärjestys mahdollisesti vaikuttaa. Lopuksi kunnanvaltuusto hyväksyy rakennusjärjestyksen. (MRL 132/1999; MRA 895/1999.)

3.3.3 Rakennustapaohjeet

Rakentamista voidaan ohjata rakennustapaohjeiden avulla, jotka toimivat rakennusvalvonnan, rakentajan sekä suunnittelijan tukena. Rakennustapaohjeet ovat vapaamuotoiset ja niissä voidaan antaa ohjeita tai määräyksiä suunnitteluun ja rakennusten ulkonäköön. Rakennustapaohjeet ovat sitovia vain, jos niihin on viitattu kaavakartassa ja ne on hyväksytty kaavan kanssa samanaikaisesti. Muutoin ne toimivat vaan ohjeena, eikä niillä ole välitöntä oikeusvaikutusta. (Veijovuori 2010.)

3.3.4 Maankäytösopimukset

Kunta ja maanomistajat voivat tehdä keskenään maankäytösopimuksia kaavan toteuttamisesta ja velvollisuuksista. Kaavan sisällöstä ei kuitenkaan voida sitovasti sopia. Sopimusten ensisijaisena tarkoituksena on maanomistajan kunnalle aiheutuviin yhdyskuntarakentamisen kustannuksiin osallistuminen. Yleensä sovitaan, että maanomistaja osallistuu kustannuksiin sen hyödyn perustella, minkä maanomistaja kaavasta saa. Sitovasti sopimus voidaan tehdä vasta kaavaluonnoksen tai -ehdotuksen jälkeen. (MRL 132/1999; Holopainen 2012.)

4 VIRTUAALIMALLIN LAATIMINEN

4.1 Olmalan alueen asemakaavaaluonnos

4.1.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Ylivieskan kaupungissa noin kahden kilometrin päässä ydinkeskustasta 8. kaupunginosan (Männistö) alueella. Suunnittelualue rajautuu mm. Kalajokeen, Niemelänkyläntiehen sekä Savelantiehen. Kaavoitus on kaupungin aloitteesta laitettu vireille vuoden 2007 kaavoituskatsauksen hyväksymisen yhteydessä. Yksityisiltä maanomistajilta on myös tullut aloite alueen kaavoittamisesta 26.10.2010. (OAS 2013, 2.)



Kuvio 3. Suunnittelualue (OAS, 2).

Kaavaluonnosalueen laajuus on noin 20 hehtaaria, josta kaupungin omistuksessa noin 95 %, yksityisessä omistuksessa noin 2 % ja valtion omistuksessa noin 3 %. Alustavassa OAS:ssa alueen laajuudeksi oli rajattu noin 30 heh-

4.1.3 Tehdyt selvitykset

Kaavoitusta varten alueelle on laadittu luonto-, melu- ja stabiliteettiselvitys vuoden 2012 loppupuolella. Luontoselvityksessä alueelta löytyi kasvilaji, jonka suojelutaso on alueellisesti epäsuotuisa eli laji ei pysty pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisessa elinympäristössään. Tämä kasvilaji on kullero. Tähän lajiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia pitäisi välttää. Luontoselvityksen mukaan Kalajoen varteen tulisi osoittaa riittävästi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta. (Polojärvi–Koistinaho 2012, 3–11; Asemakaavan selostus 2013, 6.)

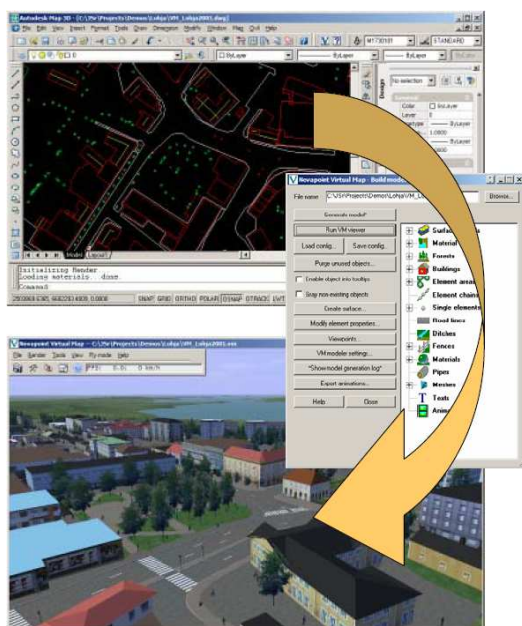
Stabiliteettiselvityksessä tuli ilmi, että rannan stabiliteetti ei ole riittävä, joten rantaan on jätettävä vähintään 10 metrin rakentamaton vyöhyke. Koko kaavoitettava alue on pehmeikköä, joten rakennuksille pitää todennäköisesti tehdä paaluperustus. (Kaarakainen–Sassi-Päkkilä 2012, 10.)

4.1.4 Rakennustapaohjeet

Alueelle laaditaan asemakaavan kanssa samanaikaisesti rakennustapaohjeet. Ohjeissa kaavoitettava alue on rajattu neljään erilliseen alueeseen, joissa kussakin on omat erilaiset rakentamishojeet. Rakennustapaohjeissa on määräykset vesikatosta, julkisivusta, aidoista, istutuksista sekä värityksestä. Vesikatoille on määritelty kattokaltevuudet ja kattomuodot, mutta materiaalia ei ole määrätty. Julkisivuissa korostetaan selkeyttä ja päämateriaalin täytyy ulottua räystäälle asti. Aidoista ja istutuksista puolestaan määrätään, että kaavamääräysten määrittelemä puurivi pitää olla pihlajaa ja että jokaiselle tontille on istutettava yksi puu. Puu on rakennustapaohjeiden alueesta riippuen joko omenapuu tai metsävaahtera. Lisäksi katua vasten oleva aita ei saa olla yli 1,5 metriä korkea, mutta tonttien välinen aita voi olla korkeampi. Aita saa olla vain pensasaita. Väritykset vaihtelevat aluekohtaisesti. (Arkkitehti-toimisto Jorma Paloranta Oy 2013, 5–8.)

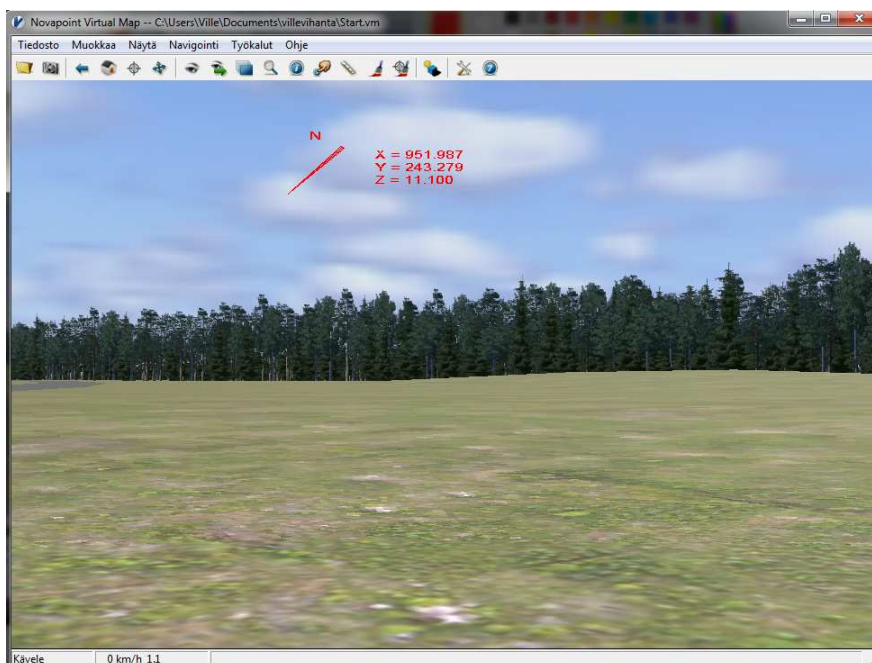
4.2 Novapoint Virtual Map -ohjelma

Tässä työssä laadittava virtuaalimalli tehdään Novapoint Virtual Map -ohjelmalla, jonka versio on 5.1. Ohjelmalla voidaan muuntaa kaksiulotteinen kuva helposti kolmiulotteiseen muotoon. Mallinnusohjelma luo AutoCAD-kuvasta automaattisesti virtuaalimallin käyttäjän määrittelemällä tavalla. (Vianova Systems Finland Oy 2007, 3.)



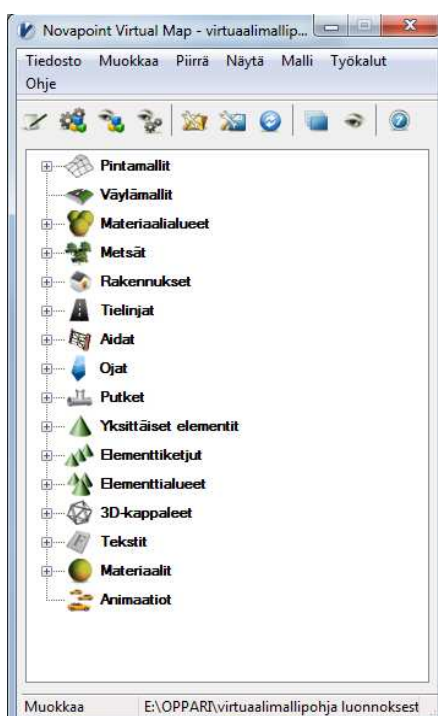
Kuvio 5. 2D-kuvan muuntaminen kolmiulotteiseksi (Lampinen 2012c).

Novapoint Virtual Map -ohjelma koostuu kahdesta erillisestä ohjelmasta: mallinnus- ja katseluohjelmasta. Mallinnusohjelman (modeler) avulla tehdään määrittelyt ja luodaan virtuaalimalli. Ohjelma toimii AutoCAD-ohjelman päällä. Katseluohjelman (viewer) avulla voidaan katsella valmiita malleja. Ohjelmassa virtuaalimallissa voidaan liikkua vapaasti ja tarkastella sitä eri kulmista. Lisäksi ohjelman avulla voidaan tehdä havainnekuvia ja animaatioita. Ohjelma ei vaadi AutoCAD-ohjelmaa toimiakseen, vaan se voidaan kopioida toiselle koneelle. (Vianova Systems Finland Oy 2007, 3.)



Kuvio 6. Katseluohjelma (viewer).

Käyttäjä tekee määrittäykset virtuaalimallin luomista varten mallinnusohjelman käyttöliittymän dialogiin. Määrittäykset tallennetaan ja luetaan konfiguraatiodostosta, joka on tekstitiedosto. Konfiguraatiodoston täytyy olla tallennettuna samaan paikkaan kuin AutoCAD-kuvan dwg-tiedoston. Käyttöliittymän dialogissa konfiguraation tiedot näkyvät symbolein ja plussa-merkki kertoo, että mihin kohtaan määrittäyksiä on tehty. (Vianova Systems Finland Oy 2007, 4–5.)



Kuvio 7. Mallinnusohjelman (modeler) käyttöliittymän dialogi.

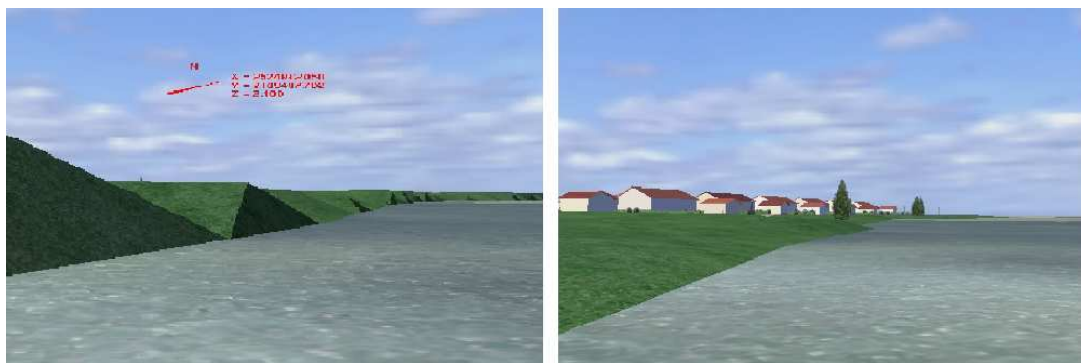
5 VIRTUAALIMALLIN PIIRTÄMINEN ASEMAKAVALUONNOKSESTA

5.1 Pintamalli

Lähtöaineistona sain Ylivieskan kaupungilta asemakaavaluonnoksen DWG-tiedostona, joka on AutoCAD-tiedosto. Täten minun ei tarvinnut alkaa itse piirtää luonnosta mistään kuvasta, vaan sain sen valmiina. Tämän kuvan pohjalta aloin sitten tehdä virtuaalimallia. Lisäksi sain erillisenä tiedostona korkeuskäyräaineiston. Sain myös pari viistokuvaa kaava-alueesta ja muuta materiaalia, joita sain hyödyntää.

Pintamalli oli kolmioverkko, jonka päällä kävellään ja jonka päälle suurin osa objekteista mallintuvat. Pintamalli koostui kolme- tai neljäisivuisista 3D face -alkioista.

Ylivieskan kaupungilta saamassani aineistossa oli korkeuskäyrät DGN-tiedostona. Tämä tiedosto minun piti kopioida tiedoston, jossa kaavaluonnoskuva sijaitsi, päälle. Tämän jälkeen aloin tehdä pintamallia korkeuskäyrien avulla. Tämä ei kuitenkaan onnistunut ja korkeudet eivät asettuneet oikein. Tämän takia minun piti piirtää korkeuskäyrien avulla omat korkeuskäyrät. Näiden käyrien avulla pintamalli asettui paremmin, mutta ei vielääkään ihan oikein. Joen reunalla maa ei laskenut tasaisesti jokeen, vaan tavallaan ”leikkaantui poikki” siinä kohdassa, missä maa vaihtui vedeksi. Tämän ratkaisin niin, että siirsin korkeuskäyriä siten, että kolmioverkon kolmioiden raja tuli maan ja veden väliin. Tämän jälkeen pintamalli asettui paremmin, mutta maaston muodot kuitenkin vähän muuttuivat. Ongelma olisi ollut varmaan ratkaistavissa myös muilla keinoilla, mutta päädyin tähän ratkaisuun, koska virtuaalimalli on kuitenkin vain havainnekuva alueesta, joten pienet maaston poikkeamat todellisesta eivät haittaa.



Kuvio 8. Rinnakkain alkutilanteen huono ranta ja lopullinen ranta.

Pintamallin muodostamisessa aluksi rajasin AutoCAD-kuvaan alueen, johon pintamallin halusin tehdä. Seuraavaksi suljin kaikki muut tasot paitsi ne, missä korkeuskäyrät ja alueen rajauserajat sijaitsivat. Tämän jälkeen käyttöliittymästä valitsin tee pinta, jolloin aukesi ikkuna, jossa halutut asetukset voitiin tehdä. Lähtöaineiston tasoksi valitsin pintamalli-tason, jossa minun korkeuskäyräni sijaitsivat, kolmioinnin sivun pituudeksi määritin kuusi, valitsin rajaviivan aktiiviseksi ja kohdetasoksi asetin tason maasto. Seuraavaksi kuvasta valitsin lähtöaineiston ja rajaviivan, jolloin kuvaan syntyi korkeuskäyristä kolmioverkko. Lopuksi vielä painoin käyttöliittymästä rakenna ja näytä malli -nappia, jolloin malli rakentui ja sitä pystyi esikatselemaan.

5.2 Materiaalit

Materiaalit piti olla määritettynä materiaalit-listalla ennen kuin pystyin käyttämään niitä elementeissä ja objekteissa. Virtuaalimallin elementit käyttivät näitä materiaaleja ja niissä pystyin määrittämään kuinka elementti näkyi mallissa. Novapoint Virtual Map -ohjelmassa oli jo valmiiksi ladattuna paljon materiaaleja, joiden määrittäminen pystyi muokkaamaan halutulla tavalla.

Materiaaleja pystyin lisäämään klikkaamalla materiaalit-sanaa käyttöliittymän dialogista, jolloin aukesi ikkuna, johon tein halutut materiaalimäärittäykset. Materiaalille annoin nimen, valitsin halutun tekstuurin kuvakirjastosta sekä tein halutut asetukset. Asetuksina pystyin määrittämään mm. materiaalin värin, heijastuksen, läpinäkyvyyden, korkeuden, leveyden ja kitkakertoimen.

Tekstuuri oli kuva materiaalista. Ohjelman kuvakirjastossa oli jo valmiina paljon erilaisia tekstuureja, mutta omia pystyi tuomaan myös. Kaikkia minun tarvitsemia tekstuureja ei ollut valmiina, joten minun piti tuoda niitä omista valo-

kuvista. Halutusta kohteesta otin ensin valokuvan, josta poistin taustan Photoshop-ohjelman avulla. Seuraavaksi siirsin kuvan samaan kansioon kuin missä ohjelman omat tekstuurit olivat. Tämän jälkeen kuva oli ohjelman käytettävissä. Kuva piti lisätä aina uudestaan ohjelman kansioon konetta, kun vaihdoin konetta, jolla työskentelin. Tämän takia tallensin kuvat aluksi muistitikulle omaan kansioonsa ja tein vain aina kopion tästä kansioista ohjelman kansioon.

5.3 Materiaalialueet

Materiaalialue oli alue, jonka määritin suljetulla murtoviivalla ja väritin halutulla materiaalilla. Aluksi siirsin AutoCAD-kuvasta alueet, joille materiaalialueen halusin, omille tasoille. Seuraavaksi tein uuden määrittelyn materiaalialueissa klikkaamalla materiaalialueet-sanaa käyttöliittymässä. Tämän jälkeen aukeavassa ikkunassa tein halutut määrittelyt. Ensin valitsin tason, jossa lähtöaineisto sijaitsi. Seuraavaksi valitsin halutun materiaalin ja annoin nimen tälle materiaalialueelle. Tämän jälkeen määritin vielä halutut asetukset, kuten esim. poistetaanko muut määrittelyt kyseiseltä alueelta tai tasoitetaanko alue.

Kun sain materiaalialueen määritettyä, niin rakensin ja esikatselin mallin. Tämän jälkeen kun kaikki oli kunnossa, tein vastaavat määrittelyt muille alueille, joihin tuli erilainen materiaali. Materiaalialueita olivat mm. laatoitukset, asfaltti (ei tiet), nurmikko sekä vesi.

Materiaalialueista erityistä huomiota kiinnitti katujen päissä olevat asfalttialueet eli kääntöpaikat. Näille kääntöpaikoille oli kaavassa varattu tilaa, mutta kaikkea tilaa ei ollut tarkoitettu asfaltille. Henkilöauton tarvitsema kääntöpaikan koko on noin 14*14 metriä. Tätä tietoa mukaillen tein virtuaalimallin kääntöpaikat.

5.4 Rakennukset

Rakennukset-toiminnolla pystyin luomaan maanpinnalla sijaitsevia rakennuksia sekä muita laatikkomaisia rakenteita. Rakennukset koostuivat sokkelista, seinistä sekä katosta.

Aluksi AutoCAD-kuvaan piirsin rakennusten pohjien ääriviivat kaavaluonnoksen ohjeellisten rakennuspaikkojen perusteella siten, että kaikki erilaiset rakennukset olivat eri tasoilla. Seuraavaksi piirsin rakennusten kattojen harjaviivat omille tasoilleen. Katolle piti piirtää erillinen harjaviiva kuvaamaan katon harjan suuntaa. Katto mallintui rakennuksen murtoviivan ja katon harjaviivan perusteella.

Kun rakennusten ääriviivat ja katon harjaviivat oli piirretty, tein rakennusten määitykset klikkaamalla rakennukset-kohtaa. Tämän jälkeen määritin tasot, joilla rakennuksen lähtöaineisto sekä katon harjanviiva sijaitsi. Lisäksi valitsin seinien, katon ja sokkelin materiaalit, määritin rakennuksen kerroskorkeuden ja lukumäärän, sokkelin korkeuden jne. Lopuksi vielä rakensin mallin ja tein samantyylliset määitykset kaikille muille erilaisille rakennuksille.

Rakennukset piirsin laatikkomaisiksi ilman ovia ja ikkunoita. Kaavaluonnoksen perusteella sain sijoitettua rakennukset oikeille paikoille. Luonnoksessa oli osalle tonteista rajattu sitova rakennusala, mutta kaikille oli lisäksi vielä rajattu ohjaava rakennusala. Tämän ohjaavan rakennusalan osoittamille paikoille piirsin kaikki rakennukset. Joillakin tonteilla oli lisäksi osoitettu nuolella se rakennusalan sivu, johon rakennus on rakennettava kiinni. Tehokkuusluvun ja kerroskorkeuden perusteella puolestaan sain tehtyä rakennuksista oikean kokoiset.

Rakennustapaohjeissa oli määritettynä minkälaisia ja minkä värisiä materiaaleja rakennuksissa sai käyttää. Lisäksi oli määritetty katon muoto ja kaltevuus. Näiden ohjeiden perusteella piirsin rakennukset oikean näköisiksi. Eri kortteleissa rakennustapaohjeet vaihtelivat. Erityistä huomiota kiinnitin rakennusten väriytyksiin, mikä onkin mallinnuksessa ehkä kaikkein tärkeintä. Tällöin on hyvin nähtävissä alueen mahdollinen värimaailma.

5.5 Tielinjat, aidat ja ojat

Tielinjoilla pystyin tekemään teitä, rautateitä, jokia ym. tämän tapaisia alueita. Minä käytin tielinjat-toimintoa kuitenkin ainoastaan teiden tekemiseen. Kyseinen toiminto piirsi elementin kohteen keskilinjan perusteella, joten keskilinja piti piirtää ennen määitysten tekemistä. Määityksissä määritin tielinjan läh-

töaineiston tason, materiaalit, tien leveyden ym. asetuksia, kuten esim. tasa-
taanko tienpinta vai seuraako se maaston muotoja. Lopuksi vielä rakensin
mallin. Nämä samat määritykset tein erikseen kaikille erilaisille teille.

Teiden piirtämisessä piti kiinnittää huomiota teiden kokoon. Kaavaluonnok-
sessa katualue oli piirrettynä, mutta katualueeseen kuuluvat myös pientareet.
Ajokaistojen leveydet ovat erisuuruiset erikokoisilla teillä. Tässä tapauksessa
käytin mitoituksena paikallista kokoojakatua sekä tonttikatua. Paikallisen ko-
koojakadun ajokaistan leveys on 3–3,5 metriä, tonttikadun 2,25–3,5 metriä
sekä pyöräkaistan 2,5 metriä. Tämän tiedon pohjalta tein virtuaalimallin tiet ja
kadut oikean kokoisiksi.

Aidat loin piirtämällä AutoCAD-kuvaan murtoviivoja, kaaria tai muita viivoja.
Aidat kulkivat näitä viivoja pitkin ja olivat pystysuoria seiniä. Aitojen määrityk-
sissä määritin lähtöaineiston tason, aidan materiaalin, korkeuden jne. Lopuk-
si rakensin mallin ja tein samantapaiset määritykset myös muille erilaisille
aidoille.

Ojat pystyin luomaan kaikkien erilaisten viivojen avulla. Oja oli v:n muotoinen
ura pintamallissa, jonka geometria leikkaantui maastoon. Määritin ojien läh-
töaineiston tason, materiaalin sekä leveyden ja syvyyden. Erilaisille ojille piti
tehdä omat määritykset. Lopuksi vielä rakensin mallin.

5.6 Yksittäiset elementit

Yksittäiset elementit olivat yksittäisiä objekteja, joiden paikka määritettiin tar-
kalleen. Näitä Objekteja olivat mm. puut, pensaat, sähkötolpat, valaisinpyl-
vääät jne. Jokaisen erilaisen objektin piirsin omalle tasolleen. Tämän jälkeen
tein niille määritykset, joissa määritin lähtöaineiston sijaintitason, materiaalin,
objektin leveyden ja korkeuden jne. Samat määritykset tein kaikille erilaisille
objekteille. Lopuksi rakensin mallin.

Näiden yksittäisten elementtien avulla sain virtuaalimallin paremman näköi-
seksi. Objekteja olisi voinut tuoda malliin vieläkin enemmän, jolloin virtuaali-
mallista olisi tullut vielä luonnollisemman näköinen, mutta aika ei antanut pe-
riksi. Ajan säästämiseksi käytin paljon Novapointin omia elementtejä jos tar-

vittavia oli tarjolla. Jouduin kuitenkin tuomaan esim. puista pihlajan, vaahteran ja omenapuun, koska niitä ei ollut valmiina ja rakennustapaohjeissa niistä määrättiin.

6 YHTEENVETO

Virtuaalimallin laatiminen vie paljon aikaa. Tämä on varmasti yksi suurimmista syistä, miksi niitä ei käytetä hyötyyn nähden kovin paljoa. Virtuaalimallin laatisesta saadaan kuitenkin asemakaavoituksessa paljon hyötyä, jolloin mallin laatimiseen mennyt aika kompensoituu. Asemakaavoituksessa kaavoituksen laatisessa mukanaolevat henkilöt eivät tee päätöksiä kaavan hyväksymisestä. Tämän takia on tärkeää saada esitettyä kaava helposti havainnollistettavalla tavalla, jolloin päätöstenteko helpottuu. Virtuaalimalli on tähän paras keino, koska sitä voidaan tarkastella vapaasti eri puolilta. Lisäksi kun yleisötilaisuuksissa tehdään virtuaalimallin avulla virtuaalinen maastokäynti ja tällä tavalla esitetään kaava asukkaille, niin asukkaat havainnollistavat tällöin kaavan paremmin. Tämä mahdollistaa asukkaille paremman mahdollisuuden omien mielipiteidensä esittämiseen, jotka sitten voidaan ottaa huomioon kaavasuunnittelussa. Tällöin kaava on ehkä helpommin hyväksyttävissä ja kaavasta tehtävät muistutukset ja valitukset vähenevät, jolloin kaavaprosessi nopeutuu.

Virtuaalimalli antaa jo kaavasuunnittelijoille hyvän työkalun kaavan suunnitteluun. Mallin avulla suunnittelijatkin näkevät paremmin omien suunnitelmiensa jäljen, jolloin erilaisia suunnitelmia on helppo verrata. Tämä puolestaan lisää luovuutta ja alueen estetiikka paranee. Lisäksi virtuaalimallin avulla on helppo tarkastella turvallisuusnäkökohtia, kuten esimerkiksi risteysten näkemäalueita. Tämä parantaa kaavoitettavan alueen turvallisuutta merkittävästi.

Asemakaavan hyväksymisen jälkeenkin virtuaalimallista on vielä hyötyä. Mallin avulla on tonttien ostajille helppo näyttää millainen alueesta muodostuu valmiiksi rakennettuna. Lisäksi ostaja saa paremman kuvan rakennustapaohjeiden määräyksistä värien ja muiden ulkonäköseikkojen suhteen. Lisäksi virtuaalimallista on helppo poimia esitteisiin havainnemateriaaleja. Tämä auttaa kuntaa tonttien myymisessä. Vanhat virtuaalimallit kannattaa myös säilyttää, koska jos alueella myöhemmin tulevaisuudessa muutetaan kaavaa, niin virtuaalimallin pohja on jo valmiina.

Tulevaisuudessa virtuaalimallinnus tulee luultavasti lisääntymään kuntien asemakaavoituksen ja myös rakennusvalvonnan apuvälineenä. Kunnat tule-

vat luultavasti joskus tulevaisuudessa vaatimaan rakennuslupaa haettaessa kolmiulotteista mallia suunnitellusta rakennuksesta. Kun kunnalla on oma kolmiulotteinen virtuaalimalli kunnan alueilta, niin tämä suunniteltu rakennus on helppo istuttaa kunnan virtuaalimalliin. Tällöin rakennushankeen sopivuutta alueelle on helppo testata.

Novapoint Virtual Map -ohjelma on melko hyvä virtuaalimallin laatimiseen. Ohjelman käyttö on aika yksinkertaista, eikä sen käyttäminen vaadi kovin paljon opettelua. Pintamallin asettuminen tuotti minulle ongelmia ja pintamallitoimintoon en ole tyytyväinen. Pintamallin tuottamaa kolmioverkkoa ja sen asettumista pitäisi olla helpompi muokata manuaalisesti. Maasto asettui tämän ja ehkä myös vähän huonon kolmion sivun pituuden takia hieman kolmiomaisesti, eikä tasaisen luonnollisesti. Lisäksi olisin toivonut ohjelmaan vielä enemmän valmiita objekteja. Valmiina olevat paljon käytetyt objektit nopeuttaisivat mallin tekemistä paljon. Rakennusten tekemiseen toivoisin myös parannusta. Rakennuksista oli pari valmista kuvaa olemassa, mutta ne olivat niin huonon näköisiä, että täten lähes käyttökelvottomia. Jos ohjelmassa olisi valmiina hyvä valikoima erilaisia rakennuksia, niin rakennuksista ei tarvitsisi tehdä laatikkomaisia tai jokaisesta erilaisesta rakennuksesta ottaa omaa kuvaa. Väriyksien ja pintamateriaalien muokkaaminen pitäisi myös olla valmiina rakennukset-toiminnon määrittelyssä. Toisaalta kun ohjelmaa käyttää enemmän, niin oma kuvakirjasto kasvaa, jolloin omien kuvien lisäämisen tarve vähenee.

Virtuaalimallia tehtäessä piti kiinnittää huomiota siihen, että mikä on mallissa olennaista. Esimerkiksi rakennuksia määritettäessä minä päädyin laatikkomaiseen malliin, jolloin sain väriyksit kohdalleen. Muuten minun olisi pitänyt tuoda käytännössä jokaisesta rakennuksesta oma kuva ohjelmaan, mikä ei olisi ollut järkevää, koska olisi vienyt niin paljon aikaa. Virtuaalimallin ulkonäköä olisi voinut hieroa paremmaksi loputtomiin, mutta johonkin oli vedettävä raja, mikä oli enää kaavaluonnoksen mallintamisen kannalta järkevää. Minä halusin kiinnittää erityisesti huomiota rakennusten väriyksiin ja muihin rakennustapaohjeiden määrittämiin seikkoihin.

LÄHTEET

- Arkkitehtitoimisto Jorma Paloranta Oy 2013. Olmalanpellon rakennustapaohjeet. Ylivieska. Luonnos 19.2.2013.
- Asemakaavan selostus 2013. Ylivieska, Olmalan alueen (vaihe I) asemakaava. Valmisteluvaihe. Päivitetty 1.3.2013.
- Holopainen, M. 2012. Suomen kuntaliitto. Maankäyttösopimukset. Osoitteessa http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/verkko-oppaat/maapolitiikan_opas/Sivut/maankayttosopimukset.aspx. Päivitetty 6.3.2012.
- Kaarakainen, V. – Sassi-Päkkilä, P. 2012. Stabiliateetti- ja eroosioselvitys. Olmalan kaava-alue. Ramboll Finland Oy.
- Lampinen, J. 2012a. Virtuaalimallit. Paikkatietojen visualisointi –kurssi Rovaniemen ammattikorkeakoulussa 2012.
- 2012b. Luonnonvara- ja ympäristötietojen visualisointi. Paikkatietojen visualisointi –kurssi Rovaniemen ammattikorkeakoulu 2012.
- 2012c. Virtuaalimaailma. Paikkatietojen visualisointi –kurssi Rovaniemen ammattikorkeakoulu 2012.
- Lehtovirta, P. – Nuutinen, K. 2000. 3D: 3D-sisältötuotannon peruskirja. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- MRA 895/1999. Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895 muutoksiin. Luettu 5.3.2013.
- MRL 132/1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132 muutoksineen. Luettu 5.3.2013.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 2013. Ylivieska, Olmalan alueen (vaihe I) asemakaava. Päivitetty 1.3.2013.
- Polojärvi, K. – Koistinaho, T. 2012. Luontoselvitys 2012. Luontotyytit, kasvilisuus ja linnusto. Ylivieskan Olmalan alueen asemakaava. Ylivieskan kaupungin ympäristöyksikkö.
- Rajala, J. 2012. Virtuaalimalli ja –tila suunnitteluvälineenä. Raportti. Aalto University Professional Development – Aalto PRO: 11. Pääsuunnittelijan koulutusohjelma.
- Ramboll Finland Oy 2013. Virtuaalimallinnus. Osoitteessa http://www.ramboll.fi/palvelut/infra_ja_liikenne/virtuaalimallinnus. Luettu 19.2.2013.

- Sito 2013. Visualisointi, virtuaalimallit. Tuotekortti. Osoitteessa
http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sito.fi%2Ftie%2Fdostot%2Fpalvelut%2Ftie%2520ja%2520liikenne%2FTuotekortti_Visualisointi_110930_LRes.pdf&ei=puBfUZ3YMc3EtAa5ioD4Aw&usg=AFQjCNG1BVtB6HRhznXcNXtSQb7kPq7EMQ&sig2=QjlbRIVUIlSVRwcPlcnTA&bvm=bv.44770516,d.Yms
 Luettu 19.2.2013.
- Valtion ympäristöhallinto 2011. Vaikutusten arviointi kaavaprosessin eri vaiheissa. Osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=20043&lan=fi>. Päivitetty 10.2.2011.
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Asemakaavoitus. Osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1117&lan=fi>. Päivitetty 23.4.2012.
- Veijovuori, M. 2010. Rakennustapaohjeet. Kaavoittajien ja rakennustarkastajien neuvottelupäivät Rantasalmella 1.12.2010. Pöyry. PDF-tiedosto osoitteessa http://www.elykekus.fi/fi/ELYkeskukset/EtelaSavonELY/Ajankohdaita/Documents/Rakennustapaohjeet_ELY_0112_2010_MattiVeijovuori.pdf. Luettu 5.3.2013.
- Vianova Systems Finland Oy 2007. Novapoint Virtual Map. Kurssimateriaali. Versio 3.0. 20.8.2007.
- Vianova Systems Finland Oy 2013. Visualisointi. Osoitteessa <http://www.vianova.fi/index.php/Toimialat/Visualisointi#.UScHavVecC4G>. Luettu 22.2.2013.
- Ympäristöministeriö 2002. Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarjan opas 6. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 2003. Asemakaavamerkinnot ja -määräykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarjan opas 12. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 2006. Yleiskaavan sisältö ja esitystavat. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarjan opas 13. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Wikipedia 2013. Luettelo 3D-grafiikkaohjelmista. Osoitteessa http://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_3D-grafiikkaohjelmista. Päivitetty 23.3.2013.

LIITTEET

Kuvia virtuaalimallista
Kaavaluonnoskartta
Kaavamerkinnot ja -määräykset
Rakennustapaohjeet

Liite 1
Liite 2
Liite 3
Liite 4







Merkintöjen selitykset ja asemakaavamääräykset:	
	Asuinpienalojen korttelialue.
	Rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialue.
	Erillispientalojen korttelialue.
	Puisto.
	Lähihivistysalue.
	Yleisen tien alue.
	Vesialue.
	3 metriä kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Kaupungin- tai kunnanosan raja.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.
	Ohjeellinen kortti/rakennuspaikan raja.
30	Korttelin numero.
1	Ohjeellisen kortti/rakennuspaikan numero.
OLMALANKATU	Kadun, tien, katuauidon, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
IV	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen talteen osan suurimman sallitun kerran.
IV u 14	Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ulakon tasolla saa käyttää kerrosalaa laskettavaksi tilaksi.
e=0.25	Tehokausukuvi on kerrosalan suhde kortti/rakennuspaikan pinta-alaan.
+52.0 (N43)	Maanpinnan tilinääräinen korkeusaste. Korkeusjärjestelmä (N43).
	Rakennusala.
	Ohjeellinen rakennusala.
	Rakennusala, jolle saa sijoittaa saunarakennuksen. Pohjapinta-ala rakennuksella saa olla enintään 20 m ² .
	Ohjeellinen leikki- ja oleskelualueeksi varattu alueen osa.
	Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puolelta rakennuksen ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden läpimenoa vastaan on oltava vähintään 35 dB.
	Säilytettävä/istutettava puuri.
	Katu.
	Ohjeellinen alueen osa, jolle saa sijoittaa puistauidon.
	Ohjeellinen yleiselle jalankululle varattu alueen osa.
	Jalkojen varten varattu alueen osa.
	Maanalaista jalkeita varten varattu alueen osa.
	Jalankululle varattu katu/tie.
	Kadun talonmaahan alittava kevyen liikenteen yhteys.
	Ohjeellinen jalankululle ja polkupyöräilylle varattu vesialueen yltävä silta.
	Alueen osa, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeässä ja erityisesti luonnonarvoja sisältävänä säilytettävä. Alueella esiintyvä kohteet on alueellisesti tunnistettu ja Pohjanmaan keskeisillä alueilla, johon myös Ylivieska kuuluu.
	Alueen osa, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeässä ja erityisesti luonnonarvoja sisältävänä säilytettävä. Vesikasvillisuuden laajaka ja monipuolinen jokitooppialue. Kohteet on tarkasti vesiluonnustolle ja jokitaloustalle.
	Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.
	Ohjeellinen pysäköintipaikka, jolle autopaikan rakentaminen on sallittu.

vm	Muutajalle varattu alueen osa.
	Alueen osa, jolla maanpinnan tilinääräinen korkeusaste +58.2 (N43) ei saa ylittää. Maanpinnan luonnollista korkeutta ei saa ilman erityistä syytä muuttaa.
	Asemakaava-alueella tulee olla erillinen korttijako.
	AP- tai AO-korttelialueen kortilla on varattava kaksiautopaikkaa asuntoa kohhti.
	AR-korttelialueen kortilla on varattava 1 k:ta autopaikkaa asuntoa kohhti.
	AR-korttelialueelta varten on varattava yhteensä leikki- ja oleskelualueita.
	Niemelänkyläntien rajoittamalla AR- kortilla rakennusten sijoittelulla ja istutuksilla tulee huolehtia siitä, että pihan melutaso elämyksellisesti k:ia 7-22 yllä valtionmuiston päätöksen (1993/1992) mukaisella melutasolla ohjataan.
	Ain rakentamiskorkeus pysyvien rakenteiden osalta on: Kortti 41 kortti 1-4 +53.00 (N43) Kortti 41 kortti 5 +53.90 (N43) Kortti 41 40, 42, 45 ja 46 +53.90 (N43) Kortti 43 +54.00 (N43) Kortti 44 +54.05 (N43) Kortti 47, 48, 49 ja 50 +54.15 (N43)
	Olmankadun katusuunnitelmassa voidaan osoittaa ohjeellista leikkikenttialuetta palvelusta autopaikasta.
	Maanpinnan luokittelu on tapahtunut kortilla. Luokittelu ei valtuuteta katu- ja puistoluokittelu.
	Rantaan on sijoitettava vähintään 10 metriä leveän rakentamaton vyöhyke, sillä luisien siltatietojen oltava riittävä, jos luisen rantaan rakennetaan.
	Kortilla 40-46 rakennuslupa-asiakirjoihin tulee liittää pohjakuva ja perustamistapaesitys luokittamattomalla levyillä erillisessä yksinkertaisissa rakennuksissa ja rakennelmissä.
	Rakennettaessa neijä 35 metriä lähemmäksi naapurin kortin rajaa talon kiinni, elämyksen puolelleen seinään saa tehdä ovia, ikkunoita talon auki, josta on näköyhteys ulos.

YLIVIESKA

ASEMAKAAVA KOSKEE YLIVIESKAN KAUPUNGIN YLIVIESKAN KYLÄSSÄ OLEVIA TILOJA:

Kaupungin tiloja:
977-406-12-45, 977-406-12-82, 977-406-12-83, 977-406-132-0

Valtion:
Klimmaa-Niemelänkylän paikallistietä 977-895-1-8183

Yksityisen tiloja:
977-406-12-39 ja 977-406-12-102

ASEMAKAAVALLA MUODOSTUU:
Ylivieskan kaupungin 8. kaupunginosa kortteilla 40-50 sekä katu-, puisto-, lähivirkistys-, liikenne- ja vesialueita

YLIVIESKAN KAUPUNGIN TEKNINEN PALVELUKESKUS MAANKÄYTTÖYKSIKKÖ PL 70 64101 YLIVIESKA PUH 42841		Mk 1:2000
Ylivieska		Pohjakaarta täydentä kaavotusmittaus ja kaavojen pohjakaarta ennen muutoksen määritys Tasokoordinaatio KKK2 Korkeusjärjestelmä N43
Va. kaupunginarkkitehti Eira Laru		Ylivieska
Maanmittauslaitos EL Kaavotusavustaja RVC		Maanmittauslaitos Samuli Tormala
Hyväksytty valtuustossa		Tiedoston nimi:
Pöytäkirjanpöytäkirja Maritta Pihli Kaupunginvaltuusto		

YLIVIESKA
**OLMALANPELLON
RAKENNUSTAPAOHJEET**

LUONNOS 19.2.2013



ARKKITEHTITOIMISTO JORMA PALORANTA OY



HAVAINNEKUVAT



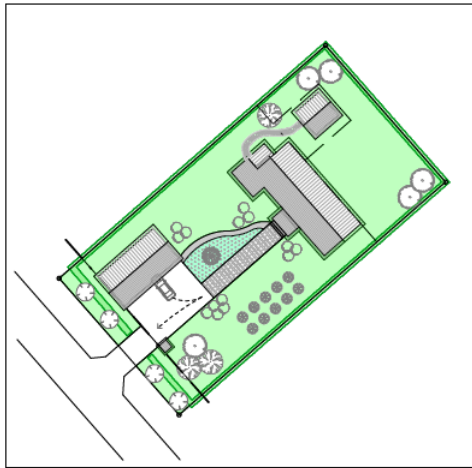
YLEISET OHJEET**RAKENNUSTEN SIIJOITTELU JA TONTIN KÄYTTÖ**

Rakennukset tulee sijoittaa asemakaavassa merkityille paikoille. Rakennuksilla pyritään rajaamaan suojaisia pihapiirejä. Pää- ja talousrakennuksen harjan suunnat tulisi pääsääntöisesti olla toisiinsa nähden vastakkaiset. Kaavassa on lisäksi määrätty ne rakennusalueen rajat, joihin ko.rakennukset on rakennettava kiinni. Autotallirakennus ja piha-alue tulee suunnitella niin, että auton kääntäminen tontilla on mahdollista.

TALOUSRAKENNUKSET, AUTOTALLIT JA -KATOKSET

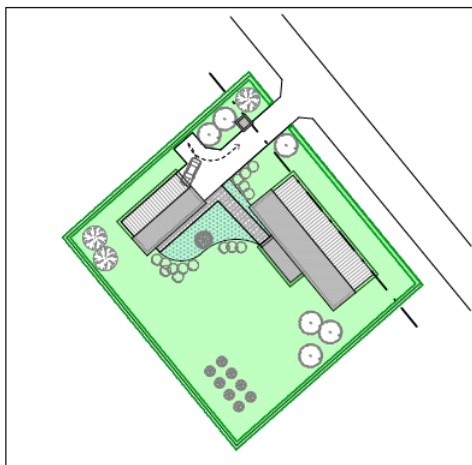
Talousrakennusten ja autosuojien runkosyvyys saa olla enintään 7 metriä. Talousrakennusten ja autosuojien tulee koon ja korkeuden suhteen olla selkeästi asuinrakennusta vaatimattomampia. Niiden kattokaltevuus ei saa olla jyrkempi kuin asuinrakennuksessa.

Asemapiirroksessa on esitettävä kiinteistön jätehuollon järjestäminen. Jätekatoksen rakentaminen joko erillisenä tai autosuojarakennuksen yhteyteen on suositeltavaa.



*Esimerkki kadun koillispuolen tontin käytöstä
(malli korttelista 41)*

- rakennusten harjan suunnat vastakkaiset
- piharakennus rakennetaan kadunpuolen rakennusalueen rajaan kiinni
- asuinrakennuksen päämassa rakennetaan sille osoitettuun rakennusalueen rajaan kiinni
- mahdolliset kuistit, terassit ja muut rakennuksen päämassasta ulos työntyvät ulokkeet saavat tulla rakennusalueen rajan ulkopuolelle
- saunarakennuksen saa sijoittaa sille osoitetulle rakennusalueelle
- autotallin tai -katoksen aukeamista suoraan kadulle tulee välttää, auton kääntö piha-alueella tulee olla mahdollista
- jätekatos erillisenä tai autosuojan yhteydessä



*Esimerkki kadun lounaispuolen tontin käytöstä
(malli korttelista 48)*

- rakennusten harjan suunnat vastakkaiset
- asuinrakennuksen päämassa rakennetaan kadunpuolen rakennusalueen rajaan kiinni
- mahdolliset kuistit, terassit ja muut rakennuksen päämassasta ulos työntyvät ulokkeet saavat tulla rakennusalueen rajan ulkopuolelle enintään 2 m
- auton kääntö piha-alueella tulee olla mahdollista
- jätekatos mielellään erillisenä



KAAVAMERKINTÄ

AO Erillispientalojen korttelialue
AP Asuinpientalojen korttelialue

$lu^{1/2}$ Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ullakon tasolla saa käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.

$e=0,20$ Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan. Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 20 % tontin pinta-alasta.

$e=0,25$ Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 25 % tontin pinta-alasta.

Poikkileikkausvaihtoehdot



VESIKATOT

Kattomuotona voi olla joko harjakatto tai kaksilapainen pulpettikatto. Kattokaltevuus voi vaihdella välillä 1:3-1:1,5. Katon värin tulee olla punainen, kattomateriaalille ei aseteta vaatimuksia. Auma-, mansardi- tai tasakattoja ei sallita.

JULKISIVUT

Julkisivumateriaalina voi olla puu-, rappaus- tai tiiliverhous. Julkisivujen yleisilmeen tulee olla selkeä ja tyyliiltään moderni. Julkisivuissa tulee käyttää yhtä selkeää päämateriaalia ja -väriä perustuksista räystäälle asti. Julkisivuväriytyksen tulee olla vaalea. Sopivia ovat lämpimät valkean, harmaan ja beigen sävyt. Sinisen ja vihreän sävyt eivät ole mahdollisia. Ikkunoiden lasipintojen jakamista ylimääräisillä ristikoilla tulee välttää. Piharakennukset toteutetaan samoilla materiaali- ja väriysohjeilla kuin päärakennukset. Piharakennuksen julkisivut voidaan toteuttaa puurakenteisina vaikka päärakennuksessa olisikin tiili- tai rappauspinta.

AIDAT JA ISTUTUKSET

Kadun reunaan tulee istuttaa pihlajarivistö kaavamääräyksen mukaisesti. Sopiva istutusväli on n. 6 m. Tontti voidaan aidata pensasistutuksin. Pensasaita katua vasten tulee istuttaa kadulta katsottuna puurivistön taakse, se saa kasvaa korkeintaan 1,5 m korkeuteen. Tonttien välinen pensasaita voi olla tätä korkeampi. Rakennetut aidat tai istutetut kuusiaidat eivät ole mahdollisia. Jokaisen tontin sisäpihalle on istutettava vähintään yksi omenapuu.

VÄRIT

Katto



Tiilenpunainen tai punainen. Peltikatoissa RR750 tai RR29.

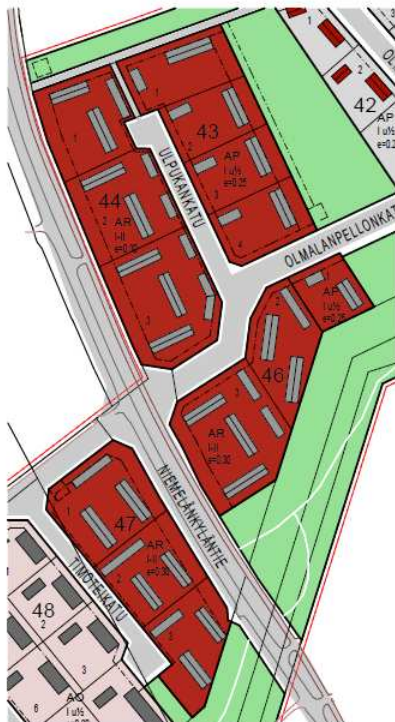
Seinät



Esim. Tikkurilan puutalot-värikartasta 619X, 579X, 515X, 595X ja Tikkurilan kivitallot-värikartasta 4980, 4968, 4824. Tai muut vastaavat värit.



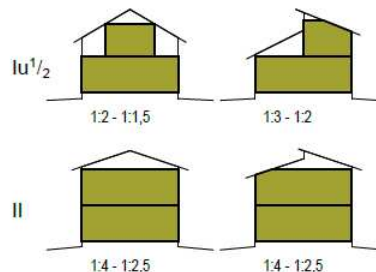
Esim. Tiilerin Ruukintili vaalea, Tundra, Alaska ja Sahara. Saumat tiilen värillä. Tai muut vastaavat värit.



KAAVAMERKINTÄ

- AP Asuinpientalojen korttelialue
AR Rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialue
- I-II Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
lu^{1/2} Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ullakon tasolla saa käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.
- e=0,25 Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan. Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 25 % tontin pinta-alasta.
e=0,30 Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 30 % tontin pinta-alasta.

Poikkileikkausvaihtoehdot



VESIKATOT

Kattomuotona voi olla joko harjakatto tai kaksilapainen pulpettikatto. Kattokaltevuus kortteleissa 44, 46 (tontit 2 ja 3) ja 47 voi vaihdella välillä 1:4-1:2,5. Kortteleissa 46 (tontti 1) ja 43 kaltevuus voi vaihdella välillä 1:3-1:1,5. Autosuojarakennusten kattokaltevuudet voivat olla näitä loivempia ja ne on suositeltavaa tehdä pulpettikattoisina. Katon värin tulee olla keski- tai tumma harmaa, kattomateriaalille ei aseteta vaatimuksia. Auma-, mansardi- tai tasakattoja ei sallita.

JULKISIVUT

Julkisivumateriaalina voi olla puu-, tai tiiliverhous. Julkisivujen yleisilmeen tulee olla selkeä. Julkisivuissa tulee käyttää yhtä selkeää päämateriaalia ja -väriä perustuksista räystäälle asti. Julkisivuverhoukseksi soveltuu punaiseksi maalattu puuverhous tai poltettu tiili. Vaaleat sävyt eivät ole mahdollisia. Piharakennukset toteutetaan samoilla materiaali- ja väriysohjeilla kuin päärakennukset. Piharakennuksen julkisivut voidaan toteuttaa puurakenteisina vaikka päärakennuksessa olisikin tiiliverhous.

AIDAT JA ISTUTUKSET

Niemelänkyläntien varteen tulee istuttaa pihlajarivistö. Sopiva istutusväli on n. 6 m. Tontti voidaan aidat pensasistutuksin. Pensasaita Niemelänkyläntietä vasten tulee istuttaa kadulta katsottuna puurivistön taakse. Pensasaidat saavat kasvaa korkeintaan 1,5 m korkeuteen. Rakennetut aidat tai istutetut kuusiaidat eivät ole mahdollisia. Jokaisen tontin sisäpihalle on istutettava vähintään yksi metsävaahtera.

VÄRIT

Seinät



Esim. Tikkurilan puutalot-värikartasta 527X, 528X, 534X ja 542X.
Tai muut vastaavat värit.



Esim. Tiilerin Ruukintili punainen, Ruukunpunainen, Ylivieskan punainen, Liekkivaalea, Arizona ja Terra. Tai muut vastaavat värit.
Saumat harmaat tai tiilen väriset.

Katto



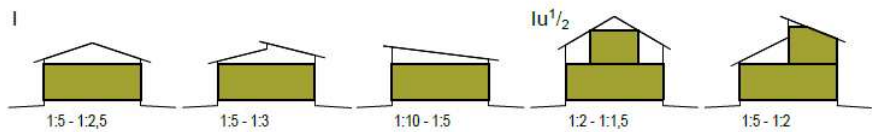
Harmaa tai tumma harmaa. Peltikatoissa RR22 tai RR23.



KAAVAMERKINTÄ

- AO Erillispientalojen korttelialue
- $lu^{1/2}$ Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ullakon tasolla saa käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.
- $e=0,20$ Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan. Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 20 % tontin pinta-alasta.

Poikkileikkausvaihtoehdot



VESIKATOT

Kattomuotona voi olla joko pulpettikatto tai harjakatto. Yhteen kerrokseen rakennettaessa kattokaltevuus voi vaihdella välillä 1:10-1:2,5. Puolitoistakerroksisessa rakennuksessa kattokaltevuus voi vaihdella välillä 1:5-1:1,5. Katon värin tulee olla tumma harmaa tai musta, kattomateriaalille ei aseteta vaatimuksia. Auma-, mansardi- tai tasakattoja ei sallita.

JULKISIVUT

Julkisivumateriaalina voi olla puu-, rappaus- tai tiiliverhous. Julkisivujen yleisilmeen tulee olla selkeä ja tyyliään moderni. Julkisivuissa tulee käyttää yhtä selkeää päämateriaalia ja -väriä perustuksista räystäälle asti. Julkisivuväriyksen tulee olla vaalea. Ikkunoiden lasipintojen jakamista ylimääräisillä ristikoilla tulee välttää. Piharakennukset toteutetaan samoilla materiaali- ja väriohjeilla kuin päärakennukset. Piharakennuksen julkisivut voidaan toteuttaa puurakenteisina vaikka päärakennuksessa olisikin tiili- tai rappauspinta.

AIDAT JA ISTUTUKSET

Tontti voidaan aidata pensasistutuksin. Pensasaita katua vasten saa kasvaa korkeintaan 1,5 m korkeuteen. Tonttien välinen pensasaita voi olla tätä korkeampi. Rakennetut aidat tai istutetut kuusiaidat eivät ole mahdollisia. Jokaisen tontin sisäpihalle on istutettava vähintään yksi omenapuu.

VÄRIT

Katto



Tumma harmaa tai musta. Peltikatoissa RR23 tai RR33.

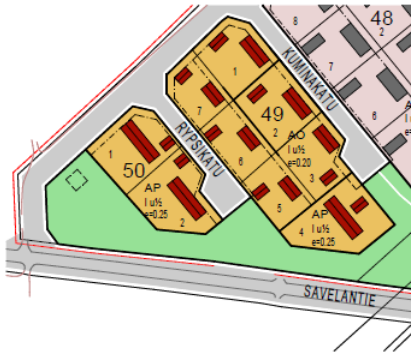
Seinät



Esim. Tikkurilan puutalot-värikartasta 619X, 579X, 515X, 595X, 603X, 571X, 555X, 618X, 514X ja Tikkurilan kivitallot-värikartasta 4980, 4968, 4824, 4950, 4974, 4962, 4945. Tai muut vastaavat värit.



Esim. Tiilerin Ruukintili vaalea, Tundra, Alaska ja Sahara. Saumat tiilen värillä. Tai muut vastaavat värit.



KAAVAMERKINTÄ

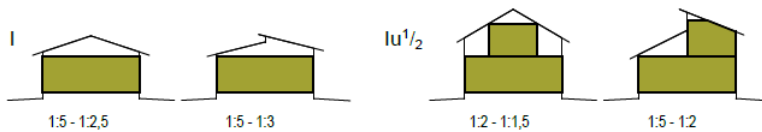
AO Erillispientalojen korttelialue
AP Asuinpientalojen korttelialue

lu^{1/2} Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta ullakon tasolla saa käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.

e=0,2 Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan. Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 20 % tontin pinta-alasta.

e=0,25 Rakennusten kokonaiskerrosala saa olla enintään 25 % tontin pinta-alasta.

Poikkileikkausvaihtoehdot



VESIKATOT

Kattomuotona on harjakatto tai kaksilapainen pulpettikatto. Yhteen kerrokseen rakennettaessa kattokaltevuus voi vaihdella välillä 1:5-1:2,5. Puolitoistakerroksisessa rakennuksessa kattokaltevuus voi vaihdella välillä 1:5-1:1,5.. Autosuojarakennusten kattokaltevuudet voivat olla näitä loivempia. Katon värin tulee olla punainen, kattomateriaalille ei aseteta vaatimuksia. Auma-, mansardi- tai tasakattoja ei sallita.

JULKISIVUT

Julkisivumateriaalina voi olla puuverhous tai rappaus. Julkisivujen yleisilmeen tulee olla selkeä. Julkisivuissa tulee käyttää yhtä selkeää päämateriaalia ja -väriä perustuksista räystäälle asti. Julkisivuväriksi suositellaan lämpimiä keltaisen tai okran sävyjä. Perusvärien käyttöä ei hyväksytä.

Piharakennukset toteutetaan samoilla materiaali- ja väriysohjeilla kuin päärakennukset. Piharakennuksen julkisivut voidaan toteuttaa puurakenteisina vaikka päärakennuksessa olisikin rapattu verhous.

AIDAT JA ISTUTUKSET

Tontti voidaan aidata pensasistutuksin. Pensasaita katua vasten saa kasvaa korkeintaan 1,5 m korkeuteen. Tonttien välinen pensasaita voi olla tätä korkeampi. Rakennetut aidat tai istutetut kuusiaidat eivät ole mahdollisia. Jokaisen tontin sisäpihalle on istutettava vähintään yksi omenapuu.

VÄRIT

Katto



Tiilenpunainen tai punainen. Peltikatoissa RR750 tai RR29.

Seinät



Esim. Tikkurilan puutalot-värikartasta 500X, 501X, 502X ja 503X. Tai muut vastaavat värit.



Esim. Tikkurilan kivitalot-värikartasta 4827, 4822, 4835 ja 4829. Tai muut vastaavat värit.